5690NMS

机架式调制解调器

Rack Mounted Modem pool

用户手册

User's Manual

目　录

第一章　技术性能 ---1
1.1　物理结构 ---1
1.2　技术参数 ---1
第二章　基本操作 ---2
1.1　基本命令规则 ---------------------------------------2
1.2　基本拨号命令 ---------------------------------------3
1.3　AT 命令集 ---4
第三章　S-寄存器 --16
1.1　寄存器定义 ---17
第四章　通信专线模式与网管 ---------------------------25
1.1　通信专线模式 ---------------------------------------25
1.2　网管 ---26
第五章　安装图解 ---28
第六章　故障处理 ---30
第七章　附录 ---30
（一）数据通信基本知识 --------------------------------31
（二）调制解调器的基本知识 ---------------------

第一章　技术性能

本章将详细介绍 5690NMS 型机架式调制解调器所拥有的技术性能，包括物理结构、调制解调器技术参数两大部分。

1.1　物理结构

- 标准 19 英寸铝合金工业用机箱；
- 最多配置 16 个调制解调器；
- 16 个 RS-232D 数据接口，符合 ITU-T、V.24 标准；
- 16 个 RJ—11 电话网络线接口；
- 配备双开关电源；
- 一个交流 220V 电源接口；
- 一个直流电源接口；
- 支持热备份（带电拔调制解调器）；
- 每个调制解调器 13 个指示灯。

1.2　调制解调器技术参数

- 支持通讯标准：

ITU-S V.90/K56Flex		最高连接速率 57600BPS
ITU-S V.34	plus	最高连接速率 33600BPS
ITU-S V.34		最高连接速率 28800BPS
ITU-S V.32	bis	最高连接速率 14400BPS
ITU-S V.32		最高连接速率 9600BPS
ITU-S V.22	bis	最高连接速率 2400BPS
ITU-S V.22		最高连接速率 1200BPS
ITU-S V.21		最高连接速率 300BPS
ITU-S V.23		最高连接速率 1200/75BPS
Bell　212A		最高连接速率 1200BPS
Bell　103		最高连接速率 300BPS

- 支持串口速率(BPS)：

  115200，57600，28400，19200，14400，9600，4800，2400，1200，300。
- 支持串口数据格式：

  异步传输

  8，9，10，11 比特字节

  1，　2 停止位

  奇、偶或无校验位

同步传输

SDLC，BISYNC

- 接入电话网络工作环境：

  网络线路：普通拨号线，二线专线，四线专线

  传输方式：异步/同步，双工

  发送电平：10db±1db

  接收电平：-10db—— -43db

  拨号方式：Hayes AT 指令，Dial-on-DTR，Dial-on-PowerOn

  拨号类型：音频式脉冲

- 支持数据通讯协议：

  ITU-T V.42 纠错，MNP2-4 纠错

  ITU-T V.42bis 压缩，MNP5 压缩

  TTU-T V.17，V.29，V.29ter fax

  Class 1 fax

  ITU-TV.80 图象

- 检测方法：

  上电自检，本地自环，远程环路

- 电源：

  AC 220V 120W

  双电源供电

- 工作环境：

  -10℃—50℃

  90%（非凝结）

第二章 基本操作

1.1 基本命令规则

行前缀：所有命令行必须以“ AT ”开始（+++和 A/除外），大小写皆可。

退格键：删除当前光标位置的字符，行前缀 AT 除外。

空格符：分隔一个命令行的各个命令，以增进复合命令的可读性，命令解释器忽略空格符。

省略参数： 赋 0 值。例如单独的 M 被看作 M0。

命令缓冲区：容量为 40 个字符。

命 令 串：一连串发向 MODEM 的命令可以写在一行中，最长不超过 40 个字符，空格不计在内。一连串命令看起来很复杂，实际十分简单。

例如：AT Z ×4 DP 163

在这个命令中包括前缀码、重置配置、允许拨号音和忙音检测、脉

冲　号、拨号号码。

结　果　码：显示一个命令行的执行结果，可选择文字或数字方式。

AT　　输入的命令

OK　　文字型结果码

0　　数字型结果码

重　　　置：Z 命令等效于重新上电复位，它重置保存在非易失 RAM 中的活动配置文件中 MODEM 的特征。命令完成后，返回结果码“ OK ”。

1.2 基本拨号命令

MODEM 象一个电子拨号器，可以进行音频、脉冲、混合式拨号，由数字和修饰符组成。拨号串可以直接从键盘输入或用通讯软件拨号。一般来说，MODEM 拨号之前将等待一个认可的拨号音，一旦拨号完成，MODEM 将等待远地 MODEM 的应答音，下面几种情况，呼叫将终止。

>>　拨号前 2 秒之内没有检测到拨号音，将显示“ NO DIALTONE ”。

>>　远地 MODEM 应答音没有出现或拨号后 30 秒内没有反应，将显示“ NO CARRIER ”。

>>　拨号后检测到一个忙音，将回显“ BUSY ”。

D 命令完成一个电话号码的拨号。

(1) 所有拨号命令都以前缀开头。

AT

=注意

(2) D 命令是拨号命令，加在 AT 后。

ATD

=注意、拨号

(3) 脉冲拨号命令是 P，如你使用脉冲式电话加 P 在 ATD 后。

ATDP

=注意、拨号、脉冲式

(4) 如你使用音频电话，加 T 到 ATD 后，T 是音频拨号命令。

ATDT

=注意、拨号、音频

(5) 现在加上电话号码，例如：07553411200

ATDP07553411200

=注意、拨号、脉冲式、号码

ATDT07553411200

=注意、拨号、音频、号码

D 命令以后的空格、连字符或括号在拨号命令中无意义，MODEM 将忽略。

(6) 发出呼叫-----按回车键[ENTER]

ATDT07553411200 [ENTER]

如 30 秒内没有应答，MODEM 将解除连接，并显示结果码："NO CARRIER" 如 MODEM 的呼叫被远地的 MODEM 应答，MODEM 检测到正确的载波,然后显示结果码，此结果码视连接速率而定。无协议连接的结果可能包括：CONNECT 19200，CONNECT 57600…..等。

MODEM 连接完成后，将由命令模式进入在线模式，可以和远地交换数据，不要在在线模式下发送 AT 命令，因为 MODEM 会把从键盘接收的数据通过线路发送到远地。

(7) 退出在线模式

一旦连接建立，MODEM 采用在线方式，不发布命令，转到在线命令方式而不解除连接可用转义序列+++（三个连续加号，不用回车），MODEM 确认转变到命令状态用结果码 " OK "。

+++
OK
(MODEM 现在处于在线命令模式)

(8) 重新进入在线模式

" O " 命令可以从在线命令模式返回在线模式，O 命令执行后，不能再执行其它的命令（+++除外），所以确认 O 命令在命令串的最后。

(在线命令模式)
ATO
CONNECT 57600
(MODEM 返回在线模式)

(9) 解除连接

呼叫结束，置 MODEM 于在线命令模式(使用+++)。

(在线模式)
+++
OK
(在线命令模式)
然后于在线命令模式键入 " ATH0 " 挂断命令。
ATH0
OK

1.3 AT 命令集

MODEM 对下述命令作出反应，每个命令都列出了可用参数和解释，原设定的参数组(PROFILE)为依据。

1.3.1 A/再执行命令

MODEM 运行已由 DTE 发送过的最后命令。A/将重复命令缓冲区的所有命令，主要应用在替换其它呼叫(使用拨号命令)，因为线路忙，没有应答或错误号码造成连接失败。此命令只单独使用，不必加结束符号(CR)。

1.3.2 ATSn=x 写选定的 S-寄存器

此命令写值 x 到当前选定的 S-寄存器，选择 S-寄存器用 ATSn 命令，因 x 为数值，所以寄存器返回结果码 OK。

结果码：OK　　　　所有自变量

1.3.3　AT？和 ATSn？读选定的 S-寄存器

此命令显示选定的 S-寄存器值。

结果码：OK　　　　所有自变量

1.3.4　A 应答

如果状态正确，MODEM 将摘机并试图应答呼叫，应答握手完成后，MODEM 处于再现应答模式。此命令可能受当前状态的影响。如果选择+FCLASS=0，MODEM 与远地交换载波后进入连接状态，在特定的(S7 指定)时间内没有检测到载波，MODEM 则挂断，连接期间输入任何字符将取消连接尝试。选+FCLASS=1 或 2，MODEM 将摘机进入 V.21 应答模式，它将 V.21，2100Hz 应答音(3±0.5 秒)滞后 70mS。

1.3.5　BnITU 或 Bell 模式

MODEM 配置允许选择 Bell 或 ITU 调制方式。线路连接速度为 300 或 1200bps，以提供一致的参数。任何其他线路速度都将使用 ITU 调制标准。参数值如果正确将写到 S27 第 6 位，参见 ATFn 命令。

B0: 在建立呼叫和后读连接期间选择 ITU 操作，速度为 300 或 1200bps

B1: 在建立呼叫和后读连接期间选择 Bell 操作，速度为 300 或 1200bps。

结果码：OK　　　　n=0 或 1

ERROR　其它

1.3.6　Cn 载波控制

为 AT 指令集之兼容性特性，不含任何功能。

结果码：OK　　　　n=0 或 1

ERROR　其它

1.3.7　Dn 拨号

此命令使 MODEM 进入在线状态，拨叫输入的拨号串试图建立连接，如没有提供拨号串，MODEM 将进入在线状态，并确认在呼叫模式。注意：如在 S1 寄存器清除前发布 ATD 命令，MODEM 将返回 NO CARRIER 连接，如选下+FCLASS=0 ，MODEM 工作在数据模式，并试图与另一数据 MODEM 连接，MODEM 将持续一段时间(S6 指定)，等待载波完成握手(S7 指定)。如 MODEM 完成连接前此时间中止，MODEM 将挂机并返回 “NO CARRLER”，完成握手前从 DTE 接收任何字符将中止进程。如选定+FCLASS=1 或 2，MODEM 工作在传真模式并试图连接一台传真机(或 MODEM)进入 HDLCV.21 通道 2 接收状态。如 MODEM 未完成拨号，从 DTE 接收任何字符将中止此命令，这时，MODEM 将挂机并显示 “NO CARRLER”，然后返回命令模式，如 MODEM 完成拨号，它的进程如同+FRH=3 命令发布(参见+FRH 命令)

拨号修饰符：下列为合法拨号串参数，标点符号可透明使用，连字号，括号和空格将被忽略。

0-9	DTMF 数字 0 到 9
*	星号（音频拨号）
#	#号（音频拨号）
A-D	DTMF 数字 A,B,C 和 D 拨号期间
D	执行 MNP10 连接协议在 1200bps(参见*H)(非 MNP10 型号无效)
F	MNP10 连接协议期间允许电源电平调整(非 MNP10 型号无效)
	L 重拨最后的号码：MODEM 将重新拨最后的合法电话号码，L 必须立即执行，D 后的字符被忽略。
P	选择脉冲拨号，脉冲数字拨号直到“ T ”重新输入，影响当前和后继的拨号，一些国家不允许拨第一个数字后改变拨号方式。
T	选择音频拨号，音频数字拨号直到“P”重新输入，影响当前和后继的拨号，一些国家不允许拨第一个数字后改变拨号方式。
R	此命令可接受，但无动作
S=n	把拨叫的号码保存在号码簿中(N=0 到 3)(参见&Z)
!	短暂挂机，MODEM 将挂机一段时间(由 S29 定义)
W	等待拨号音；如拨号音在指定时间内被检验到，MODEM 将终止呼叫进程，挂断并返回错误信息。
@	寂静等待；在拨号进程中，MODEM 会等待 5 秒的寂静后才继续拨号，如在呼叫中止计时器 S7 终止之前， MODEM 没有检测到这 5 秒钟寂静，MODEM 将中断呼叫并返回 “NO ANSWER”信息，如允许忙音检测，MODEM 可能中断呼叫返回“ BUSY ”结果码，如执行此参数期间应答音到达，MODEM 开始握手。
&	继续拨号前等待信用卡拨号音，如在 S7(US 型)或 S6(W-CLASS 型)指定的时间内没检测到 BONG 音，MODEM 将中止剩余序列，返回挂机状态，并产生一个错误信息。暂停拨号：MODEM 在拨“，”后面的数字之前有暂停一段时间(S8 指定)。返回命令状态：加在拨号串的最后，它导致 MODEM 处理完“ ；”前面的拨号串之后返回命令状态，这样可允许用户发布附加的 AT 命令以保留摘机状态或输入后继的命令行，MODEM 只在发布不带“，”结果符的拨号命令后才进入呼叫进程。使用 “H”可中止拨号进程并返回挂机状态。
^	开关 ITU 拨号音允许/禁止：只用在当前拨号。
()	忽略：可用作格式化拨号串
-	忽略：可用作格式化拨号串
空格	忽略：可用作格式化拨号串

1.3.8 En 命令回显

MODEM 允许或禁止回显，正确参数值保存在 S14 第 1 位

E0　　禁止命令回显

E1　　允许命令回显

结果码：OK　　n=0 或 1

ERROR　　其它

1.3.9 Hn 解除连接（挂断）

此命令开始一个挂断序列

H0　　如 MODEM 处于在线状态，MODEM 将释放线路，并终止任何检测 (AT&Tn)

H1　　如 MODEM 处于摘机，MODEM 将挂断进入命令模式。

结果码：OK　　n=0 或 1

ERROR　　其它

1.3.10 In 识别

I2　　报告“OK”

I3　　报告 MODEM 产品型号

1.3.11 Nn 允许自动模式

此命令允许或禁止自动模式检测，正确参数值保存在 S31 第一位。

N0　　禁止自动模式检测（相当于设定+MS[automode]子参数为 0V.34 型号 通用）后继的握手将与 S37 内容一致，如 S37=0，则与新近检测的 DTE 速度一致。

N1　　允许自动模式检测（相当于设定+MS[automode]子参数为 1，V.34 型号通用）连接速率按 S37 的设定为依据，如 S37=0，握手速率由 V.34/28800bps 开始。

结果码：OK　　n=0 或 1

ERROR　　其它

注意：1. Nn 和 S37=x 命令优先于+MS 命令设定。发布 N0 或 N1 命令后，+MS 子参数将更新反映 Nn 和 S37 值（参见+MS 命令和 S37 寄存器）

N1S37=10　　+MS=10,　1,　300,　12000

N0S37=10　　+MS=10,　0,　12000,　12000

2. 推荐使用+MS 命令代替 Nn 和 S37 命令，Nn 和 S37 命令与现有通讯软件兼容

1.3.12 On 返回在线数据模式

此命令可使用 MODEM 进入在线数据模式。如 MODEM 处于摘机命令模式（没有连接），将报告“ERROR”。

O0　　此命令可使用 DTE 与远地 MODEM 联机。

O1　　返回在线数据模式前重试联机。

结果码：OK　　　n=0 或 1 且连接存在

ERROR　　其它

1.3.13　P 设定脉冲拨号

此命令强制脉冲拨号直到下一个 T 拨号修饰接收到，设定值在 S14 第 5 位，一个明确指定拨号模式的命令执行后(例如 ATDT…)，以后拨号命令将受此命令影响。

结果码：OK

1.3.14　Qn 结果码控制

正确参数值保存 S14 第 2 位。

Q0　　　允许回送结果码 DTE(原始值)

Q1　　　禁止回送结果码。

结果码：OK　　　n=0 或 1

ERROR　　其它

1.3.15　Sn 读/写 S-寄存器

选择读、写 S-寄存器或显示其值。

n　　　设置 S0 寄存器 n 为最后使用寄存器。

n=v　　置 S-积存器 n 为 v 值。

n?　　　报告寄存器 n 的值。参数 n 省略时，采用最后的 S-寄存器，S 也可省略。

例如：AT=和 AT? 同样采用最后 S-寄存器。如果数字 n 超界时，MODEM 将返回 “ERROR”信息。V 最大值为 256，给出的值超界也将贮存，但实际使用中将遵守上下限。

注意： 一些 S-寄存器为只读寄存器，当写此类 S-寄存器时，但实际上并没有写入，同样情况某些命令可能被接受，但其值最大最小值限制。

1.3.16　T 设定音频拨号

此命令设置为 DTMF 拨号直到接受到下一个 P 拨号修饰符，MODEM 将设定一个 S-寄存器位说明所有后继拨号都在音频模式，注意：DP 命令优先于此命令，清除 S14 第 5 位。

结果码：OK

1.3.17　Vn 结果码数字/文字方式选择

此命令选择发送数字型或文字结果码到 DTE，正确参数写到 S14 第 3 位。

V0　　　允许数字型结果码。

V1　　　允许数字型结果码和转行号（原始值）

结果码：OK　　　n=0 或 1

ERROR　　其它

1.3.18　Wn 连接信息控制

此命令控制连接信息格式，正确参数写在 S31 第 2，3 位。注意：Wn 命令

可影响 S95 数位（参见 S95 寄存器解释）。

W0　　连接完成，报告 DTE 速度（例如 CONNECT57600）。

W1　　连接完成，MODEM 分别报告线路速度，纠错协议，DTE 速度。

W2　　连接完成，MODEM 报告 DCE 速度 C（例如 CONNECT 28800）。

结果码：OK　　n=0 或 1

ERROR　其它

1.3.19 Xn 结果码

此命令选择 MODEM 报告给 DTE 命令结果的信息子集。使用国家区域参数允许或禁止盲拨，如用户需要拨号音检测“W”到拨号串中(参见 D 命令)。如 MODEM 处于传真模式(+FCLASS=1 或 2)，则只发送一个已连接的 CONNECT 说明，不加速度说明。

X0　　禁止忙音检测，只发送 OK,CONNECT,RING,NO CARRIER，ERROR 和 “NO ANSWER”结果码。如强置忙音检测且检测到忙音将报告“NO CARRIER”，如强置拨号音检测到拨号音，“NO CARRIER ”将被 “NO DIALTONE”代替，值 000b 分别写到 S22 第 6,5,4 位。

X1　　禁止忙音检测，发送 OK,CONNECT,RING,NO CARRIER,ERROR,NO ANSWER 和 CONNECT××××(××××=速率)结果码。如强置忙音检测且检测到忙，NO CARRIER 将被 BUSY 代替，如强置拨号音检测且检测到拨号音，NO CARRIER 将被 NO DIALTONE 代替。值 100 b 分别写到 S22 第 6,5,4 位。

X2　　禁止忙音检测，发 OK,CONNECT,RING, ERROR,NO ANSWER 和 CONNECT××××(××××=速率)结果码。如强置忙音检测且检测到忙，NO CARRIER 将被 BUSY 代替，如强置拨号音检测且检测到拨号音，NO CARRIER 将被 NO DIALTONE 代替。值 101b 分别写到 S22 第 6,5,4 位。

X3　　禁止忙音检测，只发送 OK，CONNECT，RING，NO CARRIER，ERROR，NO ANSWER 和 CONNECT××××（××××=速率）结果码。如果强置忙音检测且检测到忙，NO CARRIER 将被 BUSY 代替，如强置拨号音检测且检测到拨号音，将报告 NO CARRIER，值 110 b 分别是 S22 第 6,5,4 位。

X4　　允许忙音检测，发送所有信息，值 111b 分别写到 S22 第 6,5,4 位（原始值）。

结果码：OK　　n=0 到 4

ERROR　其它

表中“X”表示选择 ATXn 所产生，空白说明那种选择没有信息，数字表只在那种选择输出。

数字方式	文字方式	**AT Xn 命令中的 n**				
		0	1	2	3	4
0	OK	×	×	×	×	×
1	CONNECT	×	×	×	×	×
2	RING	×	×	×	×	×
3	NO CARRIER	×	×	×	×	×
4	ERROR	×	×	×	×	×
5	CONNECT 1200	1	×	×	×	×
6	NO DIALTONE	3	3	×	×	×
7	BUSY	3	3	3	×	×
8	NO ANSWER	×	×	×	×	×
9	CONNECT 0600	1	×	×	×	×
10	CONNECT 2400	1	×	×	×	×
11	CONNECT 4800	1	×	×	×	×
12	CONNECT 9600	1	×	×	×	×
13	CONNECT 7200	1	×	×	×	×
14	CONNECT 12000	1	×	×	×	×
15	CONNECT 14400	1	×	×	×	×
16	CONNECT 19200	1	×	×	×	×
17	CONNECT 38400	1	×	×	×	×
18	CONNECT 57600	1	×	×	×	×
19	CONNECT 115200	1	×	×	×	×
22	CONNECT 75TX/1200RX	1	×	×	×	×
23	CONNECT 1200TX/75RX	1	×	×	×	×
33	FAX	×	×	×	×	×
35	DATA	×	×	×	×	×
40	CARRIER 300	×	×	×	×	×
44	CARRIER 1200/75	×	×	×	×	×
45	CARRIER 75/1200	×	×	×	×	×
46	CARRIER 1200	×	×	×	×	×
47	CARRIER 2400	×	×	×	×	×
48	CARRIER 4800	×	×	×	×	×
49	CARRIER 7200	×	×	×	×	×
50	CARRIER 9600	×	×	×	×	×
51	CARRIER 12000	×	×	×	×	×

52	CARRIER 14400	×	×	×	×	×
53	CARRIER 16800	×	×	×	×	×
54	CARRIER 19200	×	×	×	×	×
55	CARRIER 21600	×	×	×	×	×
56	CARRIER 24000	×	×	×	×	×
57	CARRIER 26400	×	×	×	×	×
58	CARRIER 28800	×	×	×	×	×
59	CONNECT 16800	1	×	×	×	×
61	CONNECT 21600	1	×	×	×	×
62	CONNECT 24000	1	×	×	×	×
63	CONNECT 26400	1	×	×	×	×
64	CONNECT 28800	1	×	×	×	×
66	COMPRESSION：CLASS5	×	×	×	×	×
67	COMPRESSION：V.42 bis	×	×	×	×	×
69	COMPRESSION:NONE	×	×	×	×	×
76	PROTOCOL：NONE	×	×	×	×	×
77	PROTOCOL：LAPM	×	×	×	×	×
78	CARRIER 31200	×	×	×	×	×
79	CARRIER 33600	×	×	×	×	×
80	PROTOCOL：ALT	×	×	×	×	×
81	PROTOCOL：ALTCELLULAR	×	×	×	×	×

1.3.20 Yn 长空号挂机

此命令允许或禁止长空号挂断，正确参数写到 S21 第 7 位。

Y0 禁止长空号挂断（原始值）。

Y1 允许长空号挂断。在无纠错模式，MODEM 将发送一个长为 4 秒的长空号以触发摘机。 在纠错模式，MODEM 将用摘机应答接收的长空号。

结果码：OK n=0 或 1

ERROR 其它

1.3.21 Zn 软件复位/恢复预置文件

MODEM 执行一个软件复位并恢复指定的预置配置文件，如无指定参数，默认为 0。

Z0 软件复位并恢复预置文件 0

Z1 软件复位并恢复预置文件 1

结果码： OK n=0 或 1

ERROR 其它

1.3.22 &CnRLSD(DCD)选择

MODEM 控制 RLSD 输出，正确参数写到 S21 第 5 位。

&C0 RLSD 在所有时间都开。

&C1 RLSD 限制载波状态（原始值）。

结果码：OK n=0 或 1

ERROR 其它

1.3.23 &Dn DTR 选择

此命令解释从 DTE 传输的 DTR 信号开关，合法参数写在 S21 第 3，4 位。

&D0 DTR 信号值下降与下列&Qn 设定一致（原始值）。参见 S25。

&Q0 &Q5 &Q6：忽略 DTR 信号（假定开），允许不提供 DTR 操作。

&Q1 &Q4：DTR 下降导致 MODEM 挂断，自动应答不起作用。

&Q2 &Q3：DTR 下降导致 MODEM 挂断，自动应答禁止。

&D1 DTR 信号值下降与下列&Qn 设定一致。

&Q0 &Q1 &Q4 &Q5 &Q6：DTR 信号值下降被 MODEM 解释成输入异步转义序列，MODEM 回异步命令状态，不解除连接。

&Q2 &Q3：DTR 下降导致 MODEM 挂断，自动应答禁止。

&D2 DTR 信号值下降与下列&Qn 设定一致。

&Q0 到&Q6： DTR 下降导致 MODEM 挂断，自动应答禁止。

&D3 DTR 信号值下降与下列&Qn 设定一致。

&Q0 &Q1 &Q4 &Q5 &Q6：DTR 信号值下降导致 MODEM 执行软件复位，如同接到 Z 命令。&Y 决定装入哪个预置文件。

&Q2 &Q3：DTR 下降导致 MODEM 挂断，自动应答禁止。

&D5 设定供电后自动联机模式，对 DTR 讯号的处理与&D2 相同。

1.3.24 &F 恢复厂家配置(预置文件)

MODEM 装入厂家原始配置，原始值的每个命令和在 S-寄存器的解释是同一的，一个配置文件由 S-寄存器的一个子集组成。

&F 恢复厂家原始配置文件

结果码： OK

ERROR(如果 MODEM 已连接)

1.3.25 &Gn 选择校正音

正确参数保存在 S23 第 6，7 位。

&G0 禁止校正音（默认）

&G1 禁止校正音

&G2 选择 1800Hz 校正音

结果码： OK n=0 到 2

ERROR 其它

1.3.26 &Kn 流控

此命令定义 DTE/DCE 间流控机制，正确参数写在 S39 第 0，1，2 位。

&K0　禁止流控

&K3　允许 RTS/CTS 流控(数据 MODEM 原始值)

&K4　允许 XON/XOFF 流控

&K5　允许透明 XON/XOFF 流控

&K6　允许 RTS/CTS 和 XON/XOFF 两种流控

结果码： OK　　n=0，3，4，5 或 6

ERROR　　其它

1.3.27 &Ln 租借线路操作

为 AT 指令集兼容性特设，不含任何功能

1.3.28 &Mn 同步/异步模式选择

为 AT 指令集之兼容特设，不含任何功能

1.3.29 &Rn RTS/CTS 选项

控制 CTS 讯号的操作。

&R0　在同步模式时，CTS 跟随 RTS 之变化，按 S26 的设定作随后的延时，按 V.25bis 协议操作。

&R1　CTS 讯号按流控要求作开关。

1.3.30 &S DSR 设置

控制 DSR 讯号的操作。

&S0　DSR 讯号长开。

&S1　DSR 讯号在检知有应答音后亮起及在载波失去后灭掉。

1.3.31 &V 显示当前配置和存贮的预置文件

汇报当前（活跃）配置、（用户）存贮的预置文件、存贮的电话号码。如没有安装 NVRAM（非易失存贮器）或复位期间检测为不可操作，则不显示用户预置文件和电话号码，并显示信息 NVRAM FAILED OR NOT STALLLED。

结果码： OK

AT&V

ACTIVE　PROFILE

BO E1 L1 M1 N1 Q0 T V1 WO X4 Y0 &C0 &G2 &K3 &Q5 &R1 &T4 &X0 &Y0

S00:002　S01:000　S02:043　S03:013　S04:010　S05:008　S06:002

S07:030

S08:002　S09:006　S10:014　S11:255　S12:050　S18:000　S25:005

S26:001

S36:007　S37:000　S38l020　S46l007　S48:007　S95:000

STORED　PROFILE　0

B0 E1 L1 M1 N1 Q0 T V1 W0 X4 Y0 &C0 &D0 &G2 &K3 &Q5 &R1 &T4 &X0 &Y0

S00:002　S02:043　S06:002　S07:030　S08:002　S09:006　S10:014　S11:255
S12:050　 S18:000　 S36:007　 S37:000　 S41:003　 S46:138　 S95:000
STORED　PROFILE　1
E0 E1 L1 M1 N1 Q0 T V1 W0 X4 Y0 &C0 &DO &G2 &K3 &Q5 &R1 &T4 &X0 &Y0
S00:002　S02:043　S06:002　S07:030　S08:002　S09:006　S10:01　 S11:255
S12:050　S18:000　S36:007　S37:000　S41:003　S46:138　S95:000

TELEPHONE NUMBERS:
0=　　　　　　1=
2=　　　　　　3=
OK
AT&V1
TERMINATION REASON……………LOCAL REQUEST
LAST XT data rate…………………….300　　　　BPS
HIGHEST TX data rate ……………….300　　　　BPS
LAST RX data rate ……………………300　　　　BPS
HIGHEST RX data rate…………. ……300　　　　BPS
Error correction PROTOCOL……. …　LAPM
Data COMPRESSION…………………V42bis
Line QUALITY…………………… …...000
Receive LEVEL…………………. ……..053
OK

1.3.32　&Wn 存贮当前配置

保存当前（活跃）配置（预置文件）包括 S-寄存器，通过参数指定 NVRAM 中两个预置文件中的一个。

&W0　　保存当前配置到预置文件　0
&W1　　保存当前配置到预置文件　1
结果码：OK　　　n=0 或 1
ERROR　　其它

1.3.33　&X　选择导步操作方式的传输时钟源

为 AT 指令集之兼容性特设，不含任何功能。

1.3.34　&Yn 指定一个默认的复位预置文件

选择硬件复位后使用哪一个用户预置文件
&Y0　　MODEM　将使用预置文件 0
&Y1　　MODEM　将使用预置文件 1
结果码：OK　　　n=0 或 1
ERROR　　其它

1.3.35　&Zn=x 存贮电话号码

MODEM 可存贮 4 个电话号码，每个号码串可包括 35 个数字。

&Zn=x　　n=0 到 3 且 x=拨号串

结果码：OK　　　n≤3，x≤35 个数字

ERROR　　如 n>3，x>35 个数字

1.3.36　%En 允许线路质量监视和自动重试或速率上升/下降

参数如正确保存在 S41 第 2、6 位，在设置允许的情况下，MODEM 重试，时间最多 30 秒。

%E0　　禁止监视线路质量和自动重试（原始值）。

%E1　　允许监视线路质量和自动重试。

%E2　　允许监视线路质量、自动重试和速率上升/下降。

结果码： OK　　　n=0，1 或 2

ERROR　　其它

速率上升/下降：%E2 活跃时，MODEM 监视线路质量(EQM)，线路质量不好时，MODEM 将建立一个较低的调制速度，如必要 MODEM 将持续后退至 4800bps。低于这个速度，MODEM 只在超过 EQM 阀值时重试；如果 EQM 良好多于 1 分钟，MODEM 将建立一个较高的调制度；如已建立 V.32bis 连接，则此速度有须重试即执行。速率上升/下降在纠错、正常方式可用，但不使用于直接方式或有外部时钟的同步方式。

1.3.37　\An 使用 MNP 传输时每区段(Block)的最大容量

\A0\A　　　最大容量 64byte

\A1　　　最大容量 128byte(原始值)

\A2　　　最大容量 192byte

\A3　　　最大容量 256byte

1.3.38　\Bn 传输中断

MODEM 在没有误码纠错的情况下，收到\B 指令后，将依据其参数“ n ”发生 n×100ms 长度的中断讯号。如果 n 大于 9，则以 900ms 为时长发生中断讯号，当 MODEM 在纠错模式时，收到\B 指令即以纠错模式规则送上中断讯号。

\Bn　n=1~9　“ n ”代表送中断信号的时长（每单位 0.1 秒）

原始值：n=3

1.3.39　\Gn MODEM 到 MODEM 间流控 (XON/XOFF)

在无纠错模式中，允许或禁止 MODEM 到 MODEM 间 XON/XOFF 流控。参数如果正确保存在 S41 第 3 位；在纠错方式设定 MODEM 到 MODEM 间 XON/XOFF 流控被忽略。不管怎样，可靠连接期间，串口流控设定保持活动（AT&K）。使用缓冲区的 MODEM 一般禁止使用 MODEM 到 MODEM 流控。

\G0　　禁止　MODEM-MODEM　XON/XOFF 流控（原始值）。

\G1　　允许　MODEM-MODEM　XON/XOFF 流控。

结果码： OK　　　n=0 或 1

ERROR　　其它

1.3.40 \Kn 中断信号弹控制

此命令控制 MODEM 接收到从 DTE 或远地 MODEM 或\B 指令送上的中断信号的回应。有效的数据将写入 S40 的第 3，4，5 位。

（一）当 MODEM 在数据模式时，收到从 DTE 传来的中断信号时。

\K0\K 进入连接模式，中断信号正送给远地 MODEM。
\K1 清除资料暂存器并且送上中断信号给远地 MODEM。
\K2 同\K0。
\K3 立即送中断信号给远地 MODEM。
\K4 同\K0。
\K5 数据传送时，顺序送上中断信号给远地 MODEM。

（二）在传送数据时，MODEM 在隔离状态下，从 DTE 收到\B 指令将送上中断信给远地 MODEM。

\K0\K 清除暂存器并且送上中断信号给远地 MODEM。
\K1 同\K0。
\K2 立即送上中断信号给远地 MODEM。
\K3 同 \K2。
\K4 按着数据顺序送上中断信号给远地 MODEM。
\K5 同\K4。

（三）在没有纠错的连接下，从远地 MODEM 收到中断信号时。

\K0\K 清除暂存器并且送上中断信号给 DTE。
\K1 同\K0。
\K2 立即送上中断信号给 DTE。
\K3 同\K2。
\K4 收到数据时迅速送上中断信号 DTE。
\K5 同\K4。

1.3.41 \Nn 纠错模式选择

此命令控制 MODEM 连线的误码纠错方式。与暂存器 S36，S48 和 AT&Qn 的指令相似，使用此命令会改变暂存器的内容。

\N0\N 选用常态模式（Normal mode）。
\N1 选用直接模式（Direct mode）。
\N2 选用信赖模式（Reliable mode）,等于下&Q5 S36=4 S48=7 指令。
\N3 选用自动信赖模式（Auto-reliable mode）等于下&Q5 S36=7 S48=7 指令。
\N4 选用 LAPM 纠错模式（Error-Correction mode）等于下&Q5 S48=0 指令。
\N5 选用 MNP5 纠错模式（Error-Correction mode）,等于下&Q5 S36=4 S48=128 指令。

原始值\N3。

第三章　S-寄存器

寄存器	定义	范围	单位	存取	默认值
S0	在应答前允许电话响铃次数	0-255	次（响铃次数）	Y	0
S1	响铃次数	0-255	次（响铃次数）	N	0
S2	转义字符	0-255	ASCII 码	*	43
S3	回车字符	0-127	ASCII 码	N	13
S4	执行字符	0-127	ASCII 码	N	10
S5	回退字符	0-255	ASCII 码	N	8
S6	拨号前的等待时间	0-255	秒	Y	2
S7	等待载波时间	1-255	秒	Y	50
S8	逗号的持续时间	0-255	秒	Y	2
S9	载波检测应答时间	1-255	0. 1 秒	Y	6
S10	失去载波后延时解除连接时间	1-255	0.1 秒	Y	14
S11	按拨号音频的持续时间	50-255	0.001 秒	Y	95
S12	转义序列的保证时间	0-255	0.02 秒	Y	50
S14	通用码位选择状态			Y	138
S16	通用码位检测选择状态			N	0
S18	检测计时器			Y	0
S21	通用数位选择状态			Y	52
S22	通用数位选择状态			Y	117
S23	通用数位选择状态			Y	63
S26	RTS 到 CTS 延迟	0-255	0.01 秒	N	1
S27	数位选择			Y	73
S28	数位选择，原始值 0			Y	0
S29	拨号修饰闪烁时间	0-255	0.01 秒	N	0
S30	解除连接计时器	0-255	10 秒	N	0
S31	数位选择				2
S32	XON 字符	0-255	ASCII	N	17(11H)
S33	XOFF 字符	0-255	ASCII	N	19(13H)
S36	LAPM 连接失败后导向			Y	7
S37	预设连接速率			Y	0
S38	挂号前的延时	0-255	秒	Y	20
S39	流控设备			Y	3
S46	数据压缩流控	136 或 138		Y	138
S48	强置 V.42 运作			Y	7
S86	呼叫失败原因码	0-255			0
S91❖	拨号线发送电平衰减	0-15			10
S92❖	传真发送电平衰减	0-15			10
S95	扩展结果码			Y	0

1.1 寄存器定义

1.1.1 S0 在应答前允许电话响铃的次数

改变这个值，你可以指示 MODEM 在响铃任意次数后进行应答，该值最大为 255。这个寄存器为 0 时，则禁止 MODEM 的自动应答特性。

1.1.2 S1 响铃次数

这是一个含有电话已响铃次数的只读寄存器，通常它仅通过软件使用。

1.1.3 S2 转义字符号

这个寄存器含有表示转义字符 ASCII 码值，缺省值为 43(“+”加号字符的代码)。

1.1.4 S3 回车字符

这个寄存器定义回车字符的值。这个寄存器通常设置成 13，它是 ASCII 码回车键的值。

1.1.5 S4 换行字符

这个寄存定义换行字符的值，通常置成 10，它是 ASCII 码换行的值。

1.1.6 S5 回退字符

这个寄存器定义回退字符的值。该寄存器通常置成 08，它是 ASCII 码 Backspace 键的值。

1.1.7 S6 拨号前的等待时间

以秒为单位，该寄存器定义在拨号前 MODEM 的等待时间，允许值是从 2 到 255。只有在 MODEM 关掉音频检测时才使用这个值(有关拨号音频检测的更多信息请看 ATX 命令)。

1.1.8 S7 等待载波时间

以秒为单位，该寄存器定义在拨号或应答一个呼叫时，MODEM 等待一个载波的时间，最小值是 1，最大值是 255，缺省值为 50。对于远距离或国际呼叫时这个值可能太小。

1.1.9 S8 逗号的持续时间

以秒为单位，这个寄存器告诉 MODEM 遇到逗号延续多长时间，允许值 2 秒到 255 秒。

1.1.10 S9 载波检测应答时间

以分之一秒为单位，在 MODEM 假定实际载波出现之前，该寄存器告诉 MODEM 一个载波音频出现多长时间，缺省时间为 06（十分之六秒）。

1.1.11 S10 在失去载波后延时解除连接的时间

(以十分之一为单位)这个寄存器告诉 MODEM 在发现远地载波已经丢失后 MODEM 等待的时间，这个延时允许 MODEM 忽略暂断的中断而解除连接，连接缺省值是 14(1.4 秒)。允许值为 1 到 255。把这个寄存器置成 255 则告诉 MODEM 假定在线路上总有载波出现。

1.1.12　S11 按键拨号音频的持续时间

以微秒为单位，该寄存器指示拨号时音频的持续时间，对于多数电话系统，缺省值 95 是比较保险的，你可以为该寄存器设置一个较小的值以加快拨号速度，取值范围是 50 到 255。

1.1.13　S12 转义序列的保证时间

转义序列的保证时间，以五十分之一秒为增加量。该寄存器告诉 MODEM 在转义序列开始之前要等待多长时间，缺省时间为 50(1 秒)，允许值为 0 到 255。

1.1.14　S14 通用码位选择状态

指示命令选择的状态，原始值=138(8Ah)(10001010b)

第 0 位：	此位被忽略 (E1)	
第 1 位：	命令回显(En)	0=禁止(E0) 1=允许(E1) （原始值）
第 2 位：	静寂方式(on)	0=回送结果(00) （原始值） 1=不回送结果码(01)
第 3 位：	结果码(Vn)	0=数字(V0) 1=文字(V1)（原始值）
第 4 位：	保留	
第 5 位：	音频(T)/脉冲(P)	0=音频(T)（原始值） 1=脉冲(P)
第 6 位：	保留	
第 7 位：	呼叫/应答	0=应答 1=呼叫方（原始值）

1.1.15　S16 通用码位检测选择状态

指示检测进程状态原始值=0

第 0 位： 本地模拟回送检测(&T1)
第 1 位： 保留
第 2 位： 本地数字回送检测(&T3)
第 3 位： 远地数字式回送检测状态
第 4 位： 远地数字式回送检测(AT&T6)
第 5 位： 远地数字式回送带自动检测(AT&T7)
第 6 位： 本地数字式回送带自动检测(AT&T8)
第 7 位： 保留

1.1.16　S18 检测计时器

设定 MODEM 返回命令模式前执行检测(Tn 命令)的时间长度(单位 5 秒)。如此寄存器为零，检测将不会自动结束，必须发布&TO 或 H 命令，以结束检测；如 S18 非零，MODEM 将在检测结果后返回“OK”。

范围： 0-255 秒　　　原始值：0

1.1.17 S21 通用数位选择状态

数位选择：S21 为只读寄存器，用来显示“AT”命令设定。

第 0 位：	0	选择&J0
	1	选择&J1
第 1 位：	保留	
第 2 位：	保留	
第 3，4 位：	00	选择&D0
	01	选择&D1
	10	选择&D2
	11	选择&D3
第 5 位：	0	选择&C0
	1	选择&C1
第 6 位：	0	选择&S0
	1	选择&S1
第 7 位：	0	选择 Y0
	1	选择 Y1

1.1.18 S22 通用数位选择状态

数位选择：S22 为只读寄存器，用来显示“AT”命令设定。

第 1,0 位：	00	选择 L0
	01	选择 L1
	10	选择 L2
	11	选择 L3
第 3,2 位：	00	选择 M0
	01	选择 M1
	10	选择 M2
	11	选择 M3
第 6,5,4 位：	000	选择 X0
	001	保留
	010	保留
	011	保留
	100	选择 X1
	101	选择 X2
	110	选择 X3
	111	选择 X4
第 7 位：	0	选择&P0
		选择&P1

1.1.19 S23 通用数位选择状态

指示命令选择的状态
原始值：54(36h)
第 0 位： RDL
0=RDL　不允许(&T5)（原始值）
1=RDL　允许(&T4)
第 1,3 位： DTE 数率
0=0-300bps
1=600bps
2=1200bps
3=2400bps
4=4800bps(原始值)
5=9600bps
6=19200bps
7=38400bps 或更高
第 4,5 位： 采用的 DTE 校验方式
0=奇校验
1=没有使用
2=偶校验
3=无校验(原始值)
第 6,7 位： 校正音(&Gn)
0=无(&Gn)（原始值）
1=无(&G1)
25
2=1800Hz(&G2)

1.1.20　S26 RTS 到 CTS 延迟

使用百分之一秒为单位，设定每使用&R0 命令时，MODEM 开 CTS 之前，检测到 RTS 的一个从关到开的转变的时间。

范围：　0-255（百分之一）
原始值：　1

1.1.21　S27 数位选择

指示命令选择的状态，原始值：73(49H) (010010016)
第 0,2,3 位：同步/异步选择(&Mn/&Qn)

3	2	0 位
0	0	0=&M0 或&Q0
0	0	1=&M1 或&Q1
0	1	0=&M2 或&Q2
1	1	1=&M3 或&Q3
1	0	0=&Q4

1　　0　1=&Q5(ECC 方式)（原始值）
1　　1　0=&Q6

第 2 位：　租借线控制(&Ln)
0=拨号线(&L0)（原始值）
1=租借线(&L1)

第 4,5 位：内部时钟选择(&Xn)
0=内部时钟(&X0)（原始值）
1=外部时钟(&X1)
2=附属时钟(&X2)

第 6 位：　CCITT/Bel 方式选择 l(Bn)
0=CCITT 方式(B0)（原始值）
1=Bell 方式(B1)

第 7 位：　保留

1.1.22　S28 数位选择

原始值：　0
第 0,1,2 位：　保留
第 3,4 位：　脉冲符号(&Pn)无功能
第 5,6,7 位：　保留

1.1.23　S29 拨号修饰符闪烁时间设定短暂挂机间隔。单位为 10ms。

范围：0-225　10ms 间隔

1.1.24　S30 解除连接计时器

设定没有数据发送或接收时，MODEM 解除连接之前留在在线状态的时间，单位为 10 秒。除同步方式外，在纠错方式及其它方式，任何的数据的传送或接受都将使得计时器复位。

范围：　0-255　　原始值：0（禁止）

1.1.25　S31 数据选择

原始值：　194(C2H) (110000106)
第 0 位：　保留
第 1 位：　控制自动线路检测(N0)
0=禁止(N0)
1=允许(N1)（原始值）

第 2,3 位：控制纠错用程信息(Wn)
0=只有 DTE 速度(W0)
1=全部汇报(W1)
2=只有 DCE(W2)

第 3 位：　保留
第 4-.7 位：保留

1.1.26 S23 XON 字符

设定 XON 字符的值

范围： 0-255 (ASCII 十进制)

原始值： 17(11h)

1.1.27 S33 XOFF 字符

设定 XOFF 字符

范围： 0-255 (ASCII 十进制)

原始值： 19(13h)

1.1.28 S36 LAPM 连接失败后的导向

若 S48=128 的话,此寄存器上的设定值指引 MODEM 在未能成功连接 LAPM 纠错模式后如何操作，如 S36 上是一个无效的参数则按原始值(7)运作。

原始值： 7

第 0,1 位： 0=立即挂机

1=尝试作直接方式(DIRECT MODE)连机

3=尝试作普通方式(NORMAL MODE)连机

4=尝试作 MNP 方式连机，若失败则挂机

5=尝试作 MNP 方式连机，若失败作直接方式(DIRECT MODE)连机。

6=保留

7=尝试作MNP 方式连机，失败作普通方式(NORMAL MIDEM)连机。

1.1.29 S27 预设连机速率

当 S37 寄存器的设定值不是 0 时，MODEM 只以该值的对等速率作连接。例如 S37=9，则 MODEM 只允许 9600bps 的连接，Nn 控制自动速率的检测，只有在 N0 的设置时 S37 才能生效。F 指令直接更改 S37 的值。

S37=0	作自动速率检测(F0)（原始值）
S37=1-0	只作 300bps 连接(F1)
S37=4	保留
S37=5	只作 1200bps 连接(F4)
S37=6	只作 2400bps 连接（F5）
S37=7	只作 300/1200bpsV.23 连接(F3)
S37=8	只作 48000bps 连接(F6)
S37=9	只作 9600bps 连接(F8)
S37=10	只作 12000bps 连接(F9)
S37=11	只作 14400bps 连接(F10)
S37=12	只作 7200bps 连接(F7)
S37=13,14	保留

S37=15　　只作 14400bpsV.34 连接(F13)
S37=16　　只作 16800bps 连接(F14)
S37=17　　只作 19200bps 连接(F15)
S37=18　　只作 21600bps 连接(F16)
S37=19　　只作 24000bps 连接(F17)
S37=20　　只作 26400bps 连接(F18)
S37=21　　只作 28800bps 连接(F19)

1.1.30　S38 挂号前的延迟时间

当接收到 ATH 指令或 DTR 空号时,MODEM 按 S38 的内存值作挂机延迟时，此延迟之主要功能是让在缓冲区上的数据能在挂机前全部传送到对方。

1、 如 S38 的内存值是 0 至 254 的话，MODEM 等待该值的秒数或接获对方 MODEM 缓冲区已清理好为止才挂机。

2、 如 S38 内存值是 255，MODEM 不计时并待双方在缓冲区数据全部发完才挂机。

范围：　0-255
原始值：　20（秒）

1.1.31　S39 流控设置

原始值：　3(00000011)
第 0,1,2 位：　0=无流控
　　3=RTS/CTS 流控(&K3)（原始值）
　　4=XON/XOFF 流控(&K4)
　　5=透明 XON/XOFF 流控(&K5)
　　6=RTS/CTS 和 XON/XOFF 流控(&K6)
第 3 至 7 位：　保留

1.1.32　S46 数据压缩控制

范围：　136 或 138
原始值：　138
S46=136　只作纠错运作不作数据压缩
S46=138　同时作纠错及数据压缩运作

1.1.33　S48 强制 V.42 运作

当清楚知道对方 MODEM 的 V.42 兼容性后,可设定 S48 作直接的 V.42 运作，无须费时在 V.42 协议的互相辨认上。

范围：　0,7 或 128
原始值：　7
S48=0　不作互相辨认，直接进入 LAPM 操作。
S48=7　作 LAPM 辨认程序（原始值）
S48=128　不作互相辨认，直接执行 S36 上的指引操作。可在强置 MNP 模

式。

1.1.34　S86 呼叫失败原因码

当 MODEM 发布一个 “NO CARRIER”结果码，并向此寄存器写一个值以帮助确定连接失败的原因。

范围：　0,4,5,9,12,13 或 14

原始值：

S86=0　正常解除连接，没有错误

S86=4　失去载波

S86=5　V.42 协议检测与带纠错功能的 MODEM 作连接时失败。

S86=9　MODEM 不能找到一个通讯协议

S86=12　本地正常解除连接。

S86=13　在重新传输相同信息“10”次后，远地 MODEM 没有反应。

S86=14　协议破坏。

1.1.35　S91 拨号线发送电平衰减❖

范围:　0 至 15

原始值:　10

导致在数据方式时发送电平由 0 至 15dBM 间衰减，而形成数据电平在 0-15dBM 间可调。

1.1.36　S92 传真发送电平衰减❖

范围:　0 至 15

原始值:　10

导致传真方式时发送的电平由 0 至 15dBM 间衰减，而形成传真电平在 0-15dBM 间可调。

1.1.37　S95 扩展结果码

此寄存器数可优先在 Wn 命令选择。

原始值：　0

第 0 位：　CONNECT 结果码指示出 DCE 速度并增加 DTE 速度

第 1 位：　在纠错方式中增加 ARQ 到 CONNECT　××××结果码

第 2 位；　允许 CAEEIER　××××结果码

第 3 位：　允许 PROTOCOL　××××结果码

第 4 位：　保留

第 5 位：　允许 COMPRESSION　××××结果码

第 6 位：　保留

第 7 位：　保留

第四章　通信专线模式与网管

1.1 通信专线模式（只适用于专线产品,不适用于拨号线产品）：

5690NMS 根据用户需要，可以支持异步专线模式。本调制解调器能支持以下专线通信的操作：

（1）人工（手动）专线的操作：可以使用下列 AT 命令在一条（租用）线上连接两台调制解调器；

1．ATD 对呼叫端调制解调器：不需要检测摘机拨号音，连接呼叫握手。

2．ATA 对应答端调制解调器：要求两台调制解调器在同一时间内分别键入以上命令这样才开始“ 协商”连接。

（2）通信专线的操作：两端调制解调器通电后并分别键入以下 AT 命令

1．ATS0=0&L1&W&W1;　对应呼叫端调制解调器

2．ATS0=1&L1&W&W1;　对应应答（被叫）端调制解调器

当调制解调器接受到&L1 命令后,即提取通电专线状态程序,并利用&W&W1 存入非易失性存储器，并立即转入到上电专线操作。每次当起源呼叫端调制解调器通电后，将重复发出连线拨号音，直到两端调制解调器“ 握手 ” 成功连接完成为止。当调制解调器完成 AT-RECOVERY SEQENCE （AT 命令复员序列）时，则两侧端调制解调器即返回到正常拨号状态。

1.2 网管:

（1） 以太网远程管理

配上相应网长以后，5690NMS 可以支持 SNMP 网管协议，可以在这端主机上进行远程存取和控制台功能；可以下载设置支持以太网协议(3.0 版本以上)。

（2）使用一台 PC 机连接于网管卡上的串行接口，通过 PC 机上的软件来对 5690NMS 上的任何一片卡进行配置，免去了更换串口的麻烦，插在一个串口上即可以配置所有 16 片 Modem 卡（3.0 版本以上）。

（3）LCD 显示参数设置

用户可以通过 5690NMS 上自带的控制键盘在 LCD 显示屏的指示下对 5690NMS 的任何一片 Modem 卡进行读数和设置。

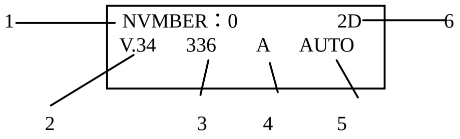
（4）MODEM 卡上的 DP 开关设置

用户把 MODEM 卡插在机架里时，应注意卡上的 DP 开关设置，如插在第 3 号插槽请把 SW1 的第 3 位打向 ON，其对应关系如下：

	SW1								SW2							
卡号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
2	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
3	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
4	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
5	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
6	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off
7	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off	off

8	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off	off
9	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off	off
10	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off	off
11	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off	off
12	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off	off
13	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off	off
14	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off	off
15	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on	off
16	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	off	on

(5)LCD 显示说明



1、显示卡号：0~F 对应 1~16 号卡

2、通讯协议：V.21，V.22，V.22bis，V.23，V.32，V.32bis，V.34，Bell103，Bell211。

3、MODEM（DCE）最高速率：3，12，24，48，72，96，120，144，288，336。

注：显示的数据省略后面 2 位 “ 0 ”，单位 bps。

4、A：表示自动应答状态

O：表示拨号状态

5、-连接模式

AUTO：多重连接模式

FIX：固定连接模式

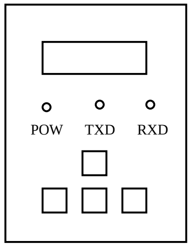
6、2D---线路状态（2.0 版本以上能通过网管设置）

2D：表示线路为拨号线路

2L：表示为 2 线专线模式

4L：表示为 4 线专线模式（3.6 版本以上支持）

(6)指示灯说明

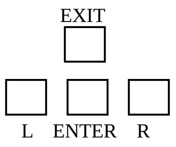


POW：

TXD：控制卡向 MODEM 卡发送数据或指令。

RXD：控制卡从 MODEM 接收数据

(7)按钮说明



EXIT：在进行设置时退到上一线菜单
EXTER：确认并且发送指令
L，R：在选择时通过此键选择

第五章　安装图解

1.1　机架组件说明采用 19 英寸标准机架，包括如下配件：

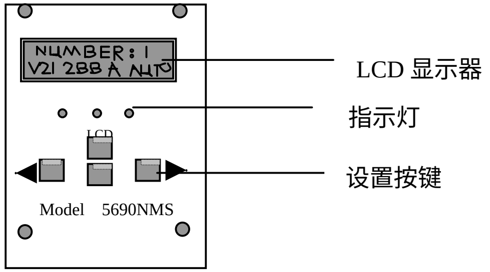
（1）MODEM 卡　　16 个
（2）电源卡　　　2 个
（3）电源开关挡板　　1 个

1.2　指示灯说明

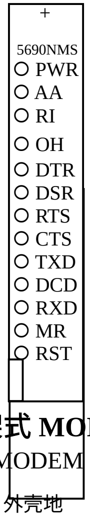
PWR：　电源指示
AA：　自动应答
RI：　振铃指示
有振铃讯号时此显示灯会闪动
OH：　摘机指示
DTR：　数据终端准备就绪
RTS：　请求发送，由 DTE 发出，表示 DTE 有数据传到 MODEM。
CTS：　清除发送，由 MODEM 发出，表示可把 MODEM 上的数据传到 DTE 去。
TXD：　发送数据，在命令状态中有命令从服务器传到 MODEM 时，或在在线状态中有数据发到远方去时，灯会闪亮。
DCD：　载波检测，当两方 MODEM 接通时，此显示灯会亮。
RXD：　接收数据，在命令状态中有命令反馈讯息，由 MODEM 传到服务器时，或在在线状态中收到远方的数据时，灯会亮。
MR：　MODEM 准备状态

1.3 机架式 MODEM 前面板说明

图一：LCD 设置面板



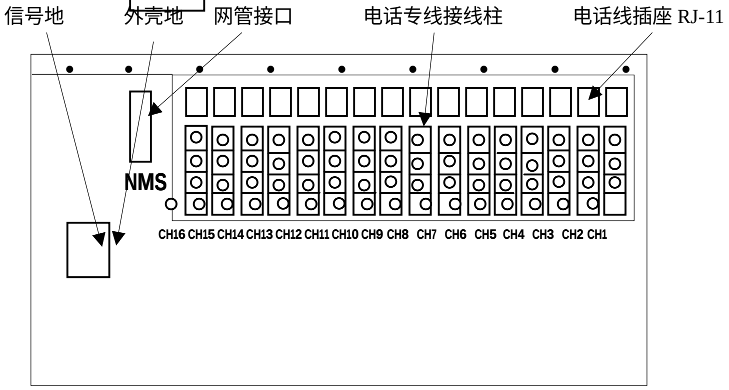
图二：MODEM 卡面板图

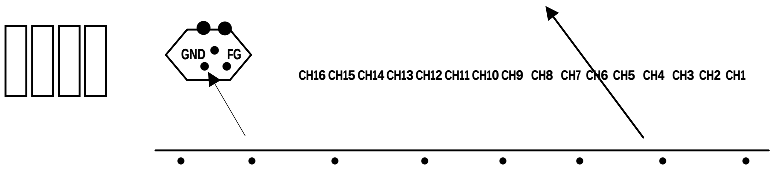


5690NMS 机架式 MODEM 的 MODEM 卡面板如左图。

1.4 机架式 MODEM 背板说明

每个 MODEM 卡的 RS232 接口采用单独的 25 种端口。





电源输入接口　　　　　　　　MODEM 卡 RS232 口

图三：机架式 MODEM 背板图

注：（1）对有专线功能的机型电话线插座中：

1，2 线接二线专线；

3，4 线接普通电话线；

5，6 线接四线专线中副二线。

（2）对没有专线功能的机型，除有关专线部分不再起作用外，其余与有专线功能的机型完全一样。

1.5　机架式 MODEM 地线说明

见背板说明，GND 为信号地，FG 为保护地（机壳地），为了使更可靠地工作，信号地应与其它仪器设备的信号地相连。

第六章　故障处理

机架式 MODEM 多数情况是由于没有正常的使用，使其不能正常工作。在使用时，一定要检查与计算机连接是否正确，串行口的设置应无冲突，使其正常工作。

常见故障处理：

（1）MODEM 无法工作：

1、检查电源是否正常。

2、重新开机或按 RST 复位。

3、检查 RS232 端口的设置是否有冲突。

4、检查 RS232 连接线是否正常。

5、检查 MR 灯是否亮。

（2）MODEM 不能拨号连接：

1、检查对方是否占线。

2、对方的 MODEM 是否开启。

3、使用 ATM 检查电话线路。

（3）MODEM 不能正常通讯：

1、线路质量太差(有干扰)。

2、使用最低速率 2400bps 实验连接通讯,若不能正常工作,请检查电话线路。

3、通讯双方 MODEM 参数设置不相同。

（4）不能自动应答：

1、检查 S0 寄存器是否非 0,如是 0 请改为 1 或 2。

2、检查 RS232 连接和电缆。

（5）MODEM 不能挂机：请检查 DTR 控制线是否正常。

（6）如有其它问题与供应商联系。

第七章 附录

本节将介绍与未来公司产品有关的一些基础知识，包括数据通信的基本知识和调制解调器的基本知识，以及使用未来产品时所用到的系列指令集，简明扼要地对数据通信中的一些常用术语进行解释，对调制和解调的技术、调制解调器的构成、种类、智能化程度及指挥调制解调器工作的命令集也逐一进行了说明。

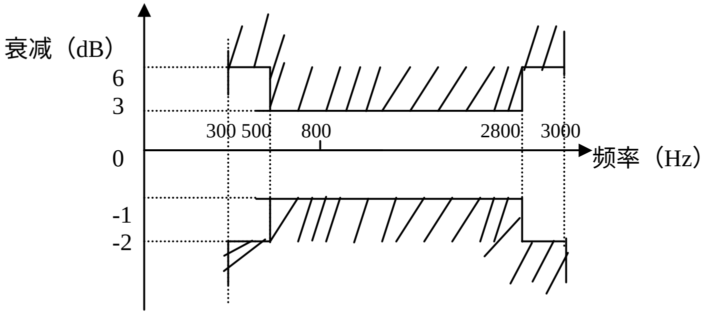
（一） 数据通信基本知识

1、 传输信道：

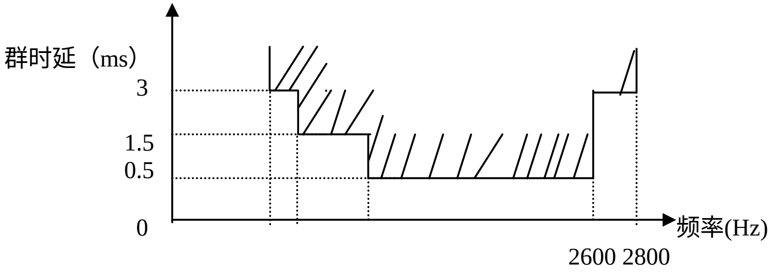
信息数据传输的信道多种多样，有线、无线、光纤、微波、卫星、混合信道等。加入到信道上的能量流通形式是电流、电压、电波、光和声音信号等。数据传输信号有数字和模拟这两类，而它们均可在数据信中传输“0”和“1”这两种状态信息。采用公用电话网信道来传送数据，则必须使用话带调制解调器。

2、 传输特性：

利用电话网进行传输数据，其信道带宽仅 0.3~3.4KHz，并存在时延。同时由于信道电路各种寄生电容，设备干扰，话音串扰和距离远近使得数据信号的传输会受到很多影响，参看图一电话网信道衰减- -频率特性指标和图二电话网信道群时延衰减- -频率特性指标。



图一　电路信道衰减一频率特性指标



图二　电话信道群时延一频率特性指标

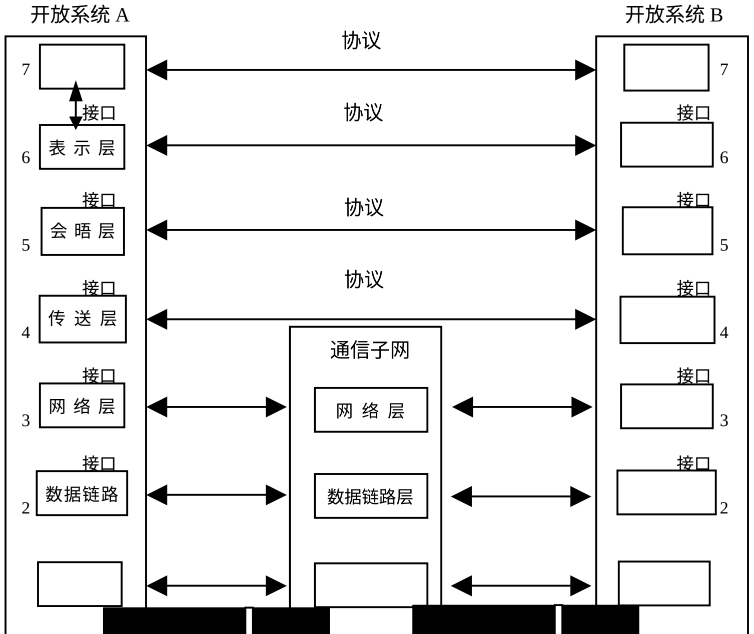
3、 DCE 和 DTE：

数据通信的双方，可以是人与人之间，人与主机之间和主机与主机之间三种形式。数据通信终端机连入到数据电路设备建立的数据通信系统之中的界面，叫做电信网络接口。DTE 指的是数据终端设备，DCE 指的是数据通信设备。DCE 属网络设备，DTE 属外围设备，它们之间用 CCITT 的 V 系列和 X 系列接口标准规定。通常调制解调器属 DCE 设备，终端机属 DTE 设备。

4、 协议和标准：

协议和标准是为了更快的通信和防止差错而设的，如果通信没有差错，则什么协议也不需要了。目前，通信所遵循的层次模型有两大类，一类是：国际标准化组织（ISO）提出的开放系统互连（OSI）基本参考模式，简称七层模式。另一类是 INTERNET 通信模型 TCP/IP 四层协议。

七层模式由同层的协议和上下层的接口组成，如图三。



协议

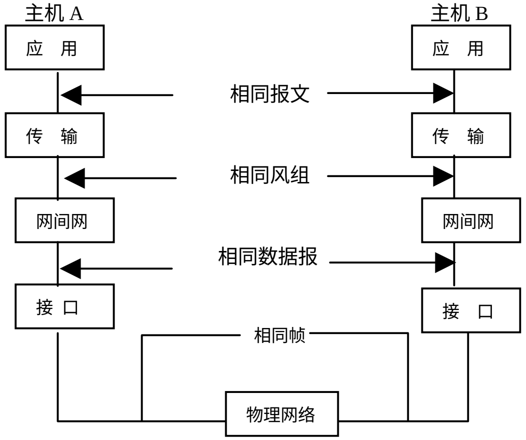
协议

协议

互连物理媒体

图三　开放系统互连七层模式示意图

INTERNET 通信模型由四层组成，如图四。

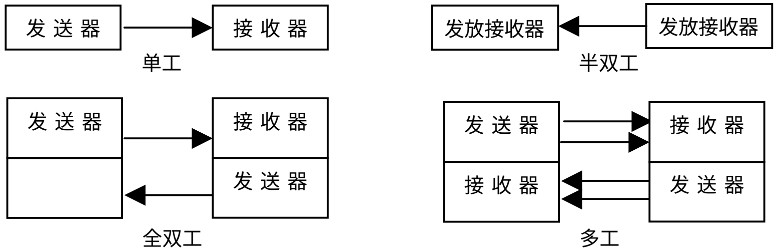


图四　TCP/IP 协议分层模型

调制解调器所接触使用的有关 V 系统、X 系统和协议都可以在上述通信模式中找到。任何规模的通信系统均包含了上述层次结构。

5、 信息流的方向：

通常用单工、半双工、全双工（双工）、多工来表示信息系统传输方向的信道，如图五所示。

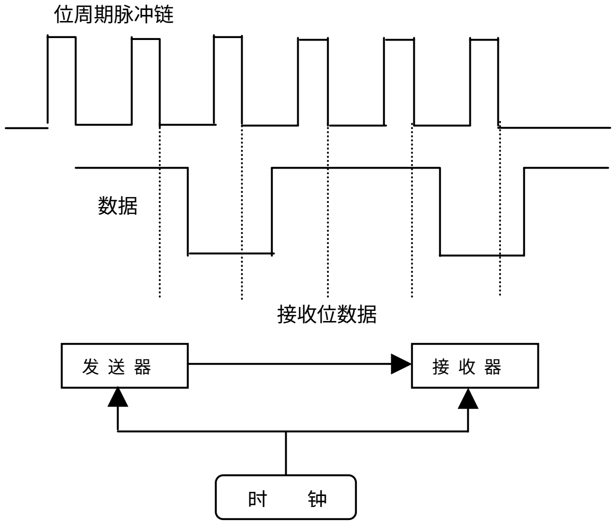


图五　信息流方向

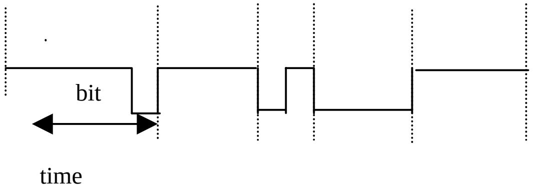
单工指单方向数据流线路；全双工也叫双工，强调同时收和发两个方向的信息流；半双工允许一个方向可以颠倒的单个数据流；多工可以处理两个方向以上的多个信息流，多工还可以分频分和时分多工操作。

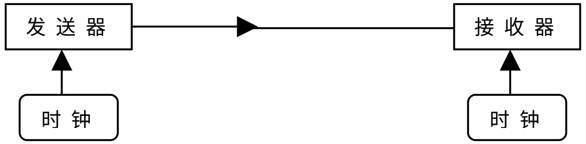
6．同步和异步：

异步指的是发送器和接收器可采用自己的时钟收发数据；同步指的是发送器和接收器步调一致采用相同时钟来判别接收数据位。每个字节带有起始位和停止位的传送叫异步传输。许多字节前带有同步字节的控制字节的格式叫同步传输。同步传输是比异步传输更为完善更高效率的一种传输，同步传输的成本要大于异步传输。同步采用两种方式提供同步后时钟；单独信道或自同步编码，收发之间有主从时钟表之分。参看图六、图七、图八。

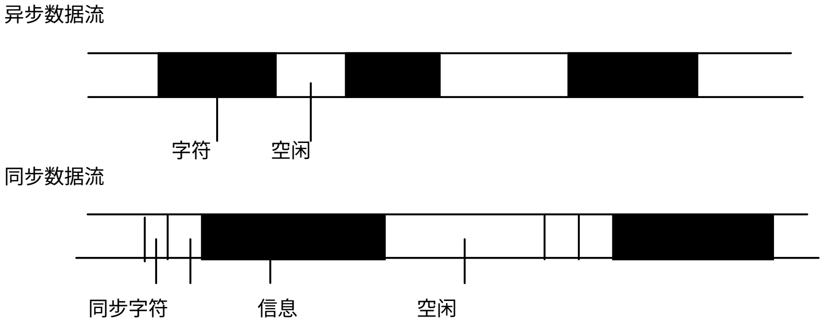


图六　同步操作和数据位





图七　异步操作和数据位

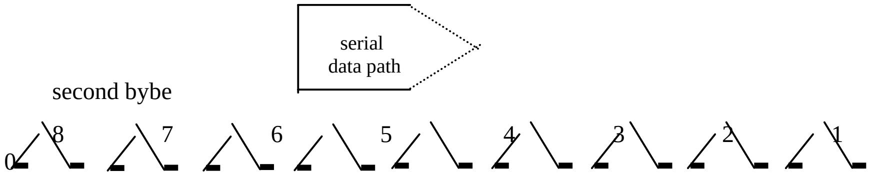


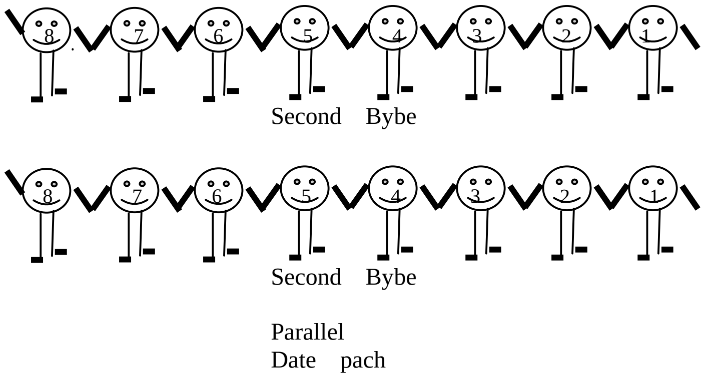
图八　　异步同步的数据格式

同步适合于高速通信，异步适用于低速通信。

7、 串行和并行：

串行通信是指字节中的位数逐个传送到对方，每次一位，在并行传输中至少有 8 个数据位同时传送到对方。参看图九。





图九　并行与串行位

并行运用于近距离传输，因其成本高于串行。

8、 2 线和 4 线：

由于交换机的接入线路有2、4线之分，所以，在使用调制解调器的同时也有 2 线和 4 线的接入问题；由于现在回波抑制电路的高质量，使得 2 线线路也可很好地进行全双工通信。有的调制解调器备有 2、4 线二种接入功能以适应不同的交换机线路。

9、 串行口标准：

为使各厂家的 DTE 和 DCE 能很好地配合，国际电信标准化组织颁布了数据通信的接口标准，其物理电气标准基于 EIA RS-232/V.28、CCITT 规定 V.24，X.24，X.21bis/RS-232-C，其中 V.24 定义了 100，200 系列两种接口线，100 系列接口线用于完成 DTE 和 DCE 之间的数据收、发定时状态和控制信号线。200 系列接口线完成自动呼叫功能（一般不用），现正常采用 V.25bis 支持同步和异步通信。参看图十、图十一、图十二。

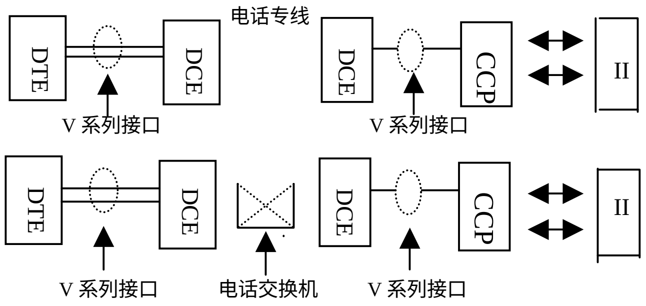
交换电路编号	交换电路名称
102	信号地线或公共回线
102a	DTE 公共回线
102b	DCE 公共回线
102c	公共回线
103	发送数据
104	接收数据
105	请求发送

106	准备发送
107	数据设备就绪
108/1	将数据设备接到线路
108/2	数据终端就绪
109	数据信道接收线路信号检测器
110	数据信号质量检测器
111	数据信号速率检测器（DTE）
112	数据信号速率选择器（DCE）
113	发送器信号码元定时（DTE）
114	发送器信号码元定时（DCE）
115	接收器信号码元定时（DCE）
116	选择备用设备
117	备用设备指示器
118	反向信道发送数据
119	反向信道接收数据
120	发送反向信道线路信号
121	反向信道就绪
122	反向信道接收线路信号检测器
123	反向信道信号质量检测器
124	选择频率群
125	呼叫指示器
126	选择发送频率
127	选择接收频率
128	接收器信号码元定时（DTE）
129	请求接收
130	发送反向单音
131	接收数据存在
132	接收数据存在
133	接收就绪
134	接收数据存在
136	新信号
140	环回/维护测试
141	本地环回
142	测试指示器
191	发送的话音应答

192	接收的话音应答

电路编号	电路名称	导通方向
		DTE　　DCE
		ACE
201	信号地线或公共回路	—
202	呼叫请求	→
203	数据线占线	←
204	远端站接通	←
205	放弃呼叫	←
206	数字信号（20）	→
207	数字信号（21）	→
208	数字信号（22）	→
209	数字信号（23）	→
210	呈现下一数字	←
211	数字呈现	→
212	电源指示	←

图十　100/200 系列接口线



DTE：数据终端设备
DCE：数据传输设备
CCP：通信控制处理
II：主机

图十一　V 系列接口的位置

	RS-232-C	V.24	DB25 电路号
保护地(GMD)	AA	101	1
发送数据(TXD)	BA	103	2

接收电路(RTS)	BB	104	3
请求发送(RTS)	CA	105	4
允许发送(CTS)	CB	106	5
数据设备就绪(DSR)	CC	107	6
信号地(GND)	AB	102	7
载波检测(CD)	CF	109	8
发送定时(TXC)	DB	114	15
接收定时(RXC)	DD	115	17
数据终端就绪(DTR)	CD	108/2	20
DTE 发送定时(ETC)	DA	113	24

图十二　X.21bis/RS-232-C 接口线

最后一种接口线主要是 X 系列协议提供的标准，主在用于在公用数据网中进行同步数据传输 DTE 和 DCE 之间的接口。100 系列有 39 条线，一般用 10 条，200 系列用于自动呼叫有 13 条。

10、传输控制：

传输控制属数据链路层，在数据通信中，为确保数据通信的可靠性、准确性、快速性，需进行同步控制，差错控制，帧控制，透明传输，流量控制，链路管理，异常状态恢复等，其规程分基本型和高级链路控制规程（HDLC），链路级的数据传输控制分为 5 个阶段：

-数据链路的物理连接
-建立数据链路（包括同步控制）
-数据传送阶段（包括差错控制）
-传送结束阶段（包括异常中断）
-折线阶段

11、位速率、波特率和吞吐量：

使用 BPC（Bits Per Second）是指每秒钟所传输的二进制位数，而波特率（BAUD RATE）是每秒钟传输信号变化的次数。调制解调使用 BPS 来度量数据发送和接收的速率。BPS 不一定等于波特率，因为每个传输信号的变化可等于 N 个 BIT 位，N=1，2，3……。另外，在 BPS 和波特率都一定的情况下，如果再加入数据压缩技术，可以使得传送效率成倍的提高，这时所获得的最高收发速率叫做吞吐量。

在调制解调器的速率分类中，分为低、中、高速三类参看下表：

MODEM 分类	BPS
低速	600 以下
中速	1200-9600
高速	9600 以上

12、拨号线、租用线和专线：

拨号线是利用电话网拨号呼叫通信对方，是利用话上频带电路传输数据。通常理论传输速率低于 34KBPS，租用邮电部门的电话线缆传输数据，叫租用线，某种意义上也称专线。专线不用拨号，可直接进行数据传输，专线有带内和带外之分。带内为话音频带 0.3-3.4KHz，而带外则可以传输更高速率的数据。不受音频带宽限制。目前专线不仅是市话电缆还扩展到光纤数字电路、卫星电路。

租用线和专线稍有区别，租用线有临时占用为专线的概念，专线有长期占用的意思。

13、电话网的链路传输方式：

电话网的链路传输方式有三种：

-实线传输链路方式

-频分载波传输链路方式

-时分数字传输链路方式

还有光缆时分数字传输链路方式用于长距离，大容量，也可以用于市话，采用同步数字系列（SDH）速率可以达到 2488.32MBPS。

数字微波也是普遍采用的传输手段之一，用于长途干线，数字信道都是以 PCM 技术为基础的。

14、基带和长线

基带区别于话带传输，是单纯的数字信号的传输。话带的最高速率到 34KBPS，而基带可以不受这个限制，基带宽和速率大大高于话带，但距离较近。长线驱动器仅是把物理电气信号增强，经过极性变换，延长传输距离，用于低速数据传输。

15、信号传输电平

信号电平使用电信传输单位分贝 dB 表示，根据国家 GB3383-82 规定：

dBm 取 1 毫瓦作基准值，以分贝表示的绝对功率电平，m 是毫瓦的代号。

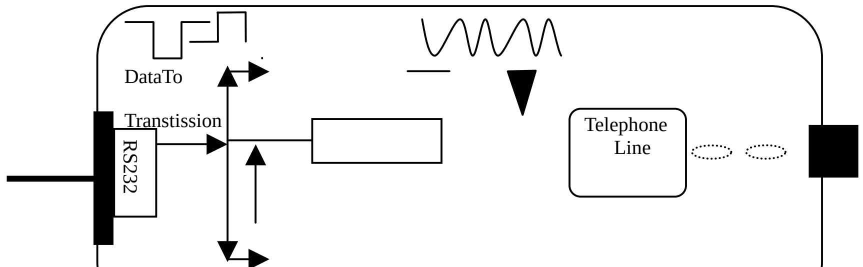
0DBm 取 1 毫瓦作基准值，相对于零相对电平点，以分贝表示的绝对功率电平，0 是相对电平点代号。

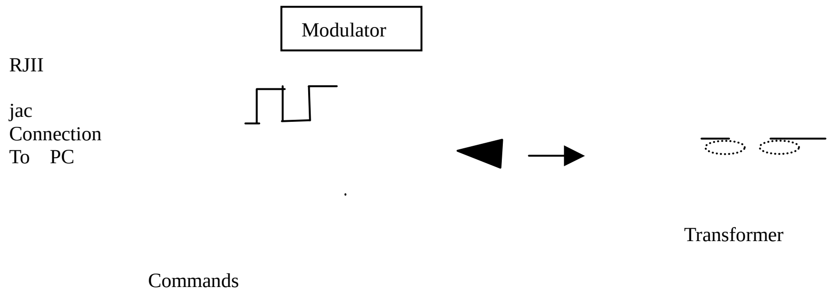
调制解调器进入电话网发送数据，为防止对电信网的正常业务有影响，其发送电平被控制在 0dBm 以下，一般在拨号线方式下，发送功率在-10dBm。对于数据传输信息要求的标准，CCITT 提出了 M1020 和 M1025 的传输信道标准。

（二）调制解调器的基本知识

1、调制解调器的构成：

调制解调器主要由 5 部分构成，线路接口，数据接口，调制器，解调器和控制器，特别指出的是线路接口要加入线路隔离器，起到阻抗匹配和隔断直流的功能，防止损坏电话网络。如图十三所示。

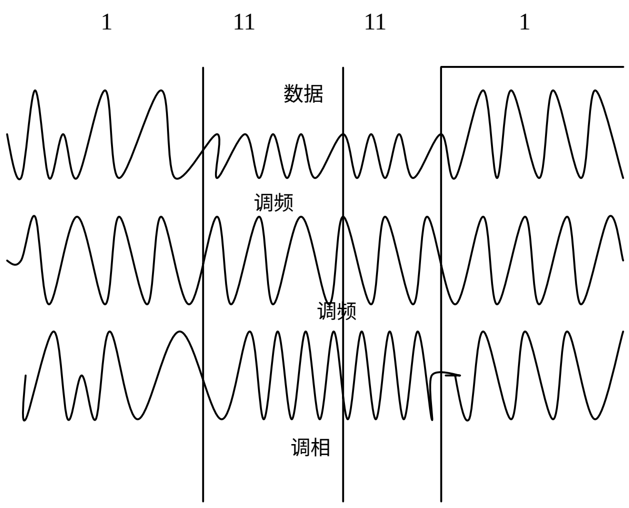




图十三　调制解调器的构成

2、调制和解调技术：

为了便于在电话网中传输数据，使用正弦波的三大要素，幅度、频率、相位来表示数据信号的“ 0 ”和“ 1 ”就叫做调制。通常低速调制解调器采用频率调制技术（FSK），而中速调解器采用相位调技术（PSK），而高速调制解调器通常采用幅度和相位结合调制，比如 QAM 有 12 个相位和四个调幅的相，是一种 16 点信号结构，并采用带内多路载波，如 16 路，32 路等，达到高速通信目地，图十四是几种调制方式示意图。



图十四　　调制方式

3、台式、内置和机架式调制解调器：

台式调制解调器通过串行接口 RS232-C 来和数据终端连接，电源由外部提供。内置式调制解调器，直接插入 PC 机内总线槽上使用；机架式调制解调器通常做在标准 19 英寸机箱内，通过专用总线方式得到电源，数据和控制信号，常用在集中使用场合。

4、智能化程度：

调制解调器的智能化包括：完整的 AT 指令集兼容的命令方式，各种类型的拨号方式，自动应答，数据速率选择，电话号码存贮，参数非易失，求助菜单，远程设置，回呼防卫，传真功能以及同步拨号功能，流控和协议测试，速率切换，升降速等。

5、AT 指令集：

用于指挥调制解调器工作的命令集。用户可以通过键盘命令来指挥调制解调器工作。

一般规则是每一个命令由一个单字符或一个&号后跟一个字符定义，后面还有一个十进制数字表示其参数。所有命令，必须以 AT 这两个字符打头，命令行中命令个数没有限制，以回车为结尾执行。

AT 命令集是在异步方式下工作的，具体命令内容参看附录中的 AT 指令。

6、连接方式：

调制解调器连接方式可以点到点，点到网，点到主机。

7、数据压缩：

调制解采用数据压缩功能，通常是 2：1（MNP5）和 4：1（V.42bis）的数据压缩率，更新的技术是在通信的底层采用同步压缩技术。

8、数据位控制：

不仅是一种技术来完成防止数据丢失的控制功能。通常有三种流控，二种软件方法，一种硬件方法。软件是 XON/XOFF，ACK/ENQ，硬件是 RTS/CTS，硬件流控需要有两条控制线在 DCE 和 DTE 之间。

9、通信适配器：

分异步、同步和多协议适配器，一般微机都要有带有异步串口，用作异步通信适配器，如进行同步通信，则需在插入同步通信适配器，通常是 SDLC 和 BSC 协议。在 DCE 和 DTE 之间，连接同步接口线路，才能进行同步通信。

10、 调制解调器的 S 寄存器：

S 寄存器是调制解调器内部一组标准化的参数存贮器，为适应不同的应用场合，需要使调制解调器的参数进行不同的修改，比如自动应答的振铃次数的设置等。

11、 通信软件：

通信软件的同步和异步之分，大多数用户都使用的是异步软件，它有多种通信协议可选择。通常是 XMODEM，YMODEM，KERMITS。同步软件包通常都和同步通信适配器一起提供。

从应用角度看，通信软件还有远地接管，公告牌系统，电子邮件系统，自主通信软件。

一个良好用户界面的通信软件是最佳选择，当前使用 WINDOWS 的通信软件是个潮流。

12、 结果码响应：

调制解调器向终端机送出一些通信状态信息即所谓结果码。它有两个用途，一是了解通信状态，其次是根据结果码来控制通信进程。